APRIL/MAY 2023

CPH41 — WAVES AND OPTICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. State the laws of vibration of stretched strings.

   நீட்டப்பட்ட சரங்களின் அதிர்வு விதிகளைக் குறிப்பிடவும்.

2. What is forced oscillations?

   கட்டாய அலைவு என்றால் என்ன?

3. Define interfacial surface tension.

   இடைமுக பரப்பு இழுவிசை வரையறுக்கவும்.

4. Give the unit of viscosity.

   பாகுத்தன்மையின் அலகு கொடுங்கள்.

5. What are spherical aberrations in lenses?

   லென்ஸ்களில் கோள (பிறழ்ச்சிகளை) மாறுபாடுகள் என்றால் என்ன?

6. Define achromatism.

   அக்ரோமாடி (நிறப்பிறழ்வின்மை) சத்தை வரையறுக்கவும்.

476

14. (a) Differentiate between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

ஃப்ரெஸ்னல் மற்றும் ஃபிரான்ஹோஃபர் விளிம்பு விளைவை வேறுபடுத்துங்கள்.

Or

(b) A diffraction grating has 36000 lines per cm and it separates a dark line at an angle of 32 degrees for the I order. Find the wavelength of the light.

ஒரு விளிம்பு விளைவு கீற்றணி ஒரு செ.மீக்கு 36000 கோடுகளைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் அது 32 டிகிரி கோணத்தில் இருண்ட கோட்டைப் முதல் நிலையில் பிரிக்கிறது. அப்போது ஒளியின் அலைநீளத்தைக் கண்டறியவும்.

15. (a) State and derive brewster's law.

ப்ரூஸ்டர் சட்டத்தைச் சொல்லி அதை தருவிக்கவும்.

Or

(b) A pure sample of the naturally-occurring, chiral compound A (0.050 g) is dissolved in water (2.0 ml) and the solution is placed in a 0.5 dm cell. Three polarimetry readings are recorded with the sample: 0.625°, 0.706°, 0.682°. What is [∝] (specific rotation)?

ஒரு சிரல் கலலை A (0.050 g) தண்ணீரில் (2.0 m.l) கரைக்கப்பட்டு, அதன் கரைசல் 0.5 dm கலத்தில் வைக்கப்படுகிறது. மூன்று துருவ அளவீடுகள் 0.625°, 0.705°, 0.682° பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன அப்போது [∝] (குறிப்பிட்ட சுழற்சி) மதிப்பு என்ன?

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. What are ultrasonic waves? How ultrasonic waves can be produced using piezoelectric crystals and how it is used in Non Destructive testing.

மீயொலி அலைகள் என்றால் என்ன? பைசோ எலக்ட்ரிக் படிகங்களைப் பயன்படுத்தி மீயொலி அலைகளை எவ்வாறு உருவாக்கலாம் மற்றும் அழிவில்லாத சோதனையில் அது எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

17. Using a Burette how coefficient of viscosity can be measured? Explain in detail.

பியூரெட்டைப் பயன்படுத்தி பாகுத்தன்மையின் குணகத்தை எவ்வாறு அளவிடலாம்? விரிவாக விளக்கவும்.

18. Deduce the condition to reduce spherical aberration of lenses when the two lenses are separated by a distance 'd'.

இரண்டு லென்ஸ்கள் 'd' தூரத்தால் பிரிக்கப்படும் போது லென்ஸ்களின் கோள (பிழற்ச்சி) மாறுபாட்டைக் குறைக்கும் நிபந்தனையை தருவிக்கவும்.

19. Using Normal incidence method, tell about how you would use a transmission grating for measuring the wavelength of light.

இயல்பான நிகழ்வு (செங்கோன படு) முறையைப் பயன்படுத்தி, ஒளியின் அலைநீளத்தை அளக்க, விளிம்பு விளைவு கீற்றணி எப்படிப் பயன்படுத்துவீர்கள் என்று சொல்லுங்கள்.

7. What is Franhoffer's diffraction?

ஃபிரான்ஹோஃபரின் விளிம்பு விளைவு என்றால் என்ன?

8. Write the Rayleigh's criterion.

ரேலியின் அளவுகோளை எழுதவும்.

9. What is double refraction?

இரட்டை ஒளிவிலகல் என்றால் என்ன?

10. Give any two applications of polaroids.

போலராய்டுகளின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளைக் கொடுங்கள்.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Derive the expression for the superposition of two simple harmonic motion waves having the same frequency.

ஒரே அதிர்வெண் கொண்ட இரண்டு எளிய ஹார்மோனிக் (சீரிசை) இயக்க அலைகளின் சூப்பர்போசிஷனுக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

Or

(b) What is reverberation and reverberation time and tell how reverberation time can be measured?

எதிர்முழக்கம் மற்றும் எதிர்முழக்க நேரம் என்றால் என்ன மற்றும் எதிர்முழக்க நேரத்தை எவ்வாறு அளிவிடுவது என்று சொல்லுங்கள்?